

AperTO - Archivio Istituzionale Open Access dell'Università di Torino

Enrico Persico e il Centro di Studi Metodologici. Riflessioni metodologiche, ricerca scientifica e insegnamento,

This is a pre print version of the following article:

Original Citation:

Availability:

This version is available <http://hdl.handle.net/2318/1765838> since 2021-01-04T19:11:48Z

Publisher:

Accademia delle Scienze

Terms of use:

Open Access

Anyone can freely access the full text of works made available as "Open Access". Works made available under a Creative Commons license can be used according to the terms and conditions of said license. Use of all other works requires consent of the right holder (author or publisher) if not exempted from copyright protection by the applicable law.

(Article begins on next page)

Enrico Persico e il Centro di Studi Metodologici

Riflessioni metodologiche, ricerca scientifica, insegnamento

LIVIA GIACARDI*

Premessa

Il tema dei rapporti di Enrico Persico con il Centro di Studi Metodologici di Torino (CSM) per quanto possa apparire a prima vista un tema piuttosto ristretto, in realtà ha molte connessioni con tutti gli aspetti della vita e dell'opera scientifica del fisico romano affrontati e illustrati in altri saggi di questo volume. Per evitare ripetizioni e portare alla luce, come mi auguro, aspetti poco noti e nuovi, mi limito a ricostruire l'esperienza di Persico nel CSM, rintracciandone le radici nel periodo torinese anteriore alla fondazione del Centro, e mettendo in luce l'eredità che tale esperienza ha lasciato sulla sua opera successiva. La documentazione inedita conservata in vari archivi italiani offre una ricca messe di informazioni che getta nuova luce su questo risvolto della attività scientifica di Persico¹. In particolare, è illuminante la commemorazione inedita, fino ad ora sconosciuta, scritta da Ludovico Geymonat².

Desidero rivolgere un vivo ringraziamento a tutti coloro che mi hanno coadiuvato in questa ricerca, in particolare Vincenzo Barone, co-curatore di questo volume, Paola Novaria e Giuliana Borghino Sinleber (ASUT), Mario Quaranta, C. Silvia Roero, Laura Garbolino e Antonella Taragna (BMP). Un grazie particolare va Giovanni Battimelli, co-curatore di questo volume, per la generosità con cui mi ha messo a disposizione l'Archivio Persico e a Rita Mascolo e Riccardo Ghidotti per l'aiuto nella ricerca nell'Archivio Geymonat.

* Dipartimento di Matematica-Università di Torino, Accademia delle Scienze di Torino; livia.giacardi@unito.it.

¹ Archivio Persico, Roma (APR); Archivio Storico dell'Università di Torino (ASUT); Archivio Geymonat, Milano (AGM); Fondo Terracini, Biblioteca matematica 'G. Peano', Torino (FTTo) e Carte Terracini (CTTo), ivi.

² Si veda in questo volume l'Appendice II.

1. Persico a Torino

Enrico Persico si laurea in Fisica presso Università di Roma il 22 novembre 1921 con una tesi assegnatagli da Orso Mario Corbino, direttore dell'Istituto di Fisica. Nel 1926 partecipa al primo concorso bandito in Italia per la cattedra di Fisica teorica e risulta secondo, dopo Enrico Fermi e davanti ad Aldo Pontremoli, nella terna vincitrice. L'anno seguente è chiamato dall'Università di Firenze e inizia così quella che, scrivendo all'amico Francesco Tricomi, chiamava scherzosamente «la marcia verso il polo»³: da Roma a Firenze, a Torino, a Québec per ritornare infine a Roma.

L'interesse di Persico per la metodologia molto probabilmente trae origine, nel periodo romano, dalla frequentazione delle case di Federico Enriques, di Guido Castelnuovo e di Tullio Levi Civita dove si incontravano matematici, fisici, insegnanti per discutere anche di problemi di carattere epistemologico e didattico⁴. La visione dinamica della scienza, l'importanza della storia della scienza e il valore formativo dell'insegnamento scientifico, aspetti distintivi dell'opera di Enriques, per esempio, si ritroveranno anche nelle riflessioni di Persico. Enriques all'epoca era presidente della *Mathesis, Società italiana di scienze fisiche e matematiche*, e lo aveva invitato più volte a tenere conferenze sui problemi della fisica moderna nei congressi nazionali o nelle riunioni dell'associazione (Livorno 1923, Perugia 1927, Firenze 1929), e ne aveva pubblicato i testi sul «Periodico di Matematiche»⁵. In essi si possono già ravvisare alcune riflessioni che matureranno nel periodo torinese.

Nel maggio 1930 la Facoltà di Scienze dell'Università di Torino approva l'introduzione del nuovo insegnamento di Fisica teorica, con la motivazione che i recenti studi di fisica atomica erano così importanti da non poter essere ignorati⁶. È Alfredo Pochettino, all'epoca professore di Fisica sperimentale, a proporre la copertura di tale cattedra e il nome su cui cade la scelta della facoltà è quello di Persico con la seguente motivazione:

nello stato attuale degli studi, uno dei più valorosi cultori italiani di tale disciplina è il prof. Persico, il quale, oltre ad aver apportati notevoli contributi personali a tale indirizzo di studi, col già quadriennale

³ APR, E. Persico a F. Tricomi, s.l. 5.12.1949.

⁴ Cfr. E. Amaldi, F. Rasetti, *Ricordo di Enrico Persico* (9 agosto 1900-17 giugno 1969), in «Giornale di Fisica», XX.4, 1979, pp. 235-260, a p. 238, si veda in questo volume l'Appendice I; e L. Fermi, *Atomi in famiglia*, Mondadori, Milano 1954, pp. 49-50.

⁵ Si veda in questo volume il saggio di Vincenzo Barone.

⁶ ASUT, Scienze MFN-Adunanze 1924-32, Verbale del 10.5.1930.

insegnamento e con discorsi, relazioni, ecc. pronunciati in varie occasioni, ha dimostrato di possedere notevoli qualità didattiche ed espositive congiunte a non comune equilibrio e chiarezza di idee⁷.

La proposta è approvata con 7 voti favorevoli su 13, con qualche perplessità manifestata dal preside di facoltà Carlo Somigliana, dal 1919-20 professore di Fisica matematica, che chiedeva di cambiare, per chiarezza, il nome del corso in Fisica atomica:

Il semplice titolo di Fisica teorica – afferma infatti Somigliana – può ingenerare qualche equivoco. Tale titolo infatti in Italia è usato, da poco tempo ma generalmente, per indicare lo studio fisico della costituzione della materia, che può più propriamente chiamarsi Fisica Atomica. Il titolo Fisica teorica, fuori d'Italia, è invece considerato come equivalente a Fisica Matematica [...] il che del resto è perfettamente conforme al significato delle parole⁸.

La sua richiesta non ha seguito. Persico viene a Torino ad occupare la cattedra di Fisica teorica, appena istituita, e immediatamente si impegna a riorganizzare e rinnovare l'Istituto fisico che versava in tristi condizioni⁹. Per creare una Biblioteca di fisica teorica e per ottenere una strumentazione adeguata chiede al Ministero dell'Educazione Nazionale, Balbino Giuliano, un contributo di 10.000 Lire:

Io ho iniziato il mio lavoro col proposito di non venir meno alla fiducia dimostratami dalla Facoltà, e di fare tutto ciò che è in mio potere perché sorga presto e si sviluppi nell'Università di Torino un centro di studi di Fisica Teorica. Ma, come era da prevedersi non essendovi stato finora un insegnamento specializzato di tale materia, il materiale librario e in genere i mezzi didattici e di studio da me trovati sono quasi nulli. [...] Pertanto, faccio istanza [a codesto Ministero] affinché voglia

⁷ ASUT, Scienze MFN-Adunanze 1924-32, Verbale del 15.11.1930.

⁸ ASUT, Scienze MFN-Adunanze 1924-32, Verbale del 18.12.1930.

⁹ Si veda V. de Alfaro, *Fisica*, in *La Facoltà di Scienze Fisiche Naturali di Torino 1848-1998*, 2 tomi, a cura di C.S. Roero, Deputazione Subalpina di Storia Patria, Torino 1999, tomo I, pp. 207-280, alle pp. 215-221; in questo volume il saggio di Enrico Predazzi. Sul rapporto fra fisica sperimentale e fisica teorica in Italia si rimanda a G. Battimelli, *Tra fisica sperimentale e fisica teorica: mutamenti nella fisica italiana del primo Novecento*, in «Quaderni di storia della fisica», 18, 2013, pp. 95-105.

venire incontro a tali necessità con un contributo straordinario di Lire Diecimila¹⁰.

Il finanziamento non gli viene concesso perché la domanda era pervenuta quando il Ministero aveva già preso le sue decisioni¹¹. Nonostante ciò, Persico riesce a far acquistare per il suo Istituto libri e strumenti come dimostra la documentazione conservata nell'Archivio Storico dell'Università di Torino. Dalle fatture risulta, infatti, l'abbonamento alle più importanti riviste di fisica teorica e sperimentale quali «Physical Review», «Reviews of modern Physics» e «Physica», l'acquisto di libri sulla fisica moderna, come quello di J. Von Neumann, *Mathematische Grundlagen der Quantenmechanik*, testi di W. Heisenberg, H. Weyl, L. de Broglie e altri ancora, ma anche libri di storia della fisica, di divulgazione, il testo di filosofia scientifica di H. Reichenbach e quello di R. Carnap sulla antica e nuova logica¹².

Nella sua relazione relativa all'a.a. 1931-32 al rettore dell'Università di Torino, Silvio Pivano, Persico, oltre a presentare un resoconto sulla sua attività di ammodernamento dell'Istituto, riferisce anche in merito all'attività didattica e scientifica:

Essendo questo il primo anno di vita dell'Istituto, è stato necessario anzitutto provvedere alla costituzione di un primo modesto nucleo di materiale scientifico costituito principalmente da libri e da qualche strumento di calcolo; si è inoltre provveduto all'abbonamento alle più importanti riviste di fisica teorica e sperimentale [...].

L'insegnamento è consistito in un corso sui "Fondamenti della Meccanica Atomica" svolto dal sottoscritto in 65 lezioni. L'attività scientifica dell'Istituto è stata indirizzata principalmente alla determinazione teorica di alcuni termini spettrali del rame¹³.

In un'intervista rilasciata a Thomas Kuhn l'8 aprile 1963 Persico, parlando del suo arrivo a Torino, ricordava l'indifferenza iniziale nei confronti della moderna fisica teorica:

¹⁰ APR, E. Persico a B. Giuliano, Torino 23.4.1931. Il regesto della corrispondenza di Persico si trova in *L'archivio di Enrico Persico*, Parte I: *La corrispondenza*, a cura di G. Battimelli, M. De Maria e G. Paoloni, Università di Roma "La Sapienza", Roma 1990.

¹¹ APR, S. Pivano a E. Persico, Torino 12.5.1931.

¹² ASUT, Patrimonio – Recap. SC Fisica teor., 1932-1933.

¹³ E. Persico a S. Pivano, Torino 24.7.32.

I went to Turin in 1931 – egli afferma – and I must say that in Turin it [Fermi's movement in physics] was not appreciated at all. I tried to make some seminars on Fermi's work, but they were not accepted. They were not appreciated [...]. I also repeated experiments on radioactivity produced by neutrons in lectures, but I had the impression that people did not think it was important [...]. I suppose that theoretical modern physics was tolerated but experimental modern physics was not¹⁴.

Fra gli allievi che seguirono il primo corso di Persico vi era Ludovico Geymonat che aveva conseguito nel 1930 la laurea in filosofia con Annibale Pastore, e che si era iscritto al corso di laurea in matematica¹⁵:

Quando nel lontano '30-31 – scrive Geymonat – essendomi laureato in fil. mi iscrissi a Matem. si parlava molto del corso di Fis. Teor. allora istituito in Fac. e affidato al prof. Persico [...] La chiarezza del corso di Persico era esemplare, affascinante. Bisogna però riconoscere che egli era con i ragazzi piuttosto chiuso [...] non si diffondeva in questioni filosofico-metodologiche, nemmeno sapendo che tra la decina di suoi allievi vi era un laureato in filos. L'amicizia fra noi sorse qualche anno più tardi quando io ritornai da Vienna dove avevo imparato l'impostazione neo-positivistica della metodologia. Quella metodologia neoposit. di cui Persico aveva parlato (per 1° in Italia) ma della quale non ci aveva mai fatto cenno. Credevo di esser stato il 1° io a parlarne nel 1935¹⁶.

In verità i 21 registri delle lezioni di Fisica teorica e di Fisica matematica tenute da Persico dal 1936-37 al 1946-47 conservati nell'Archivio storico dell'Università di Torino, ci offrono testimonianza di come negli anni seguenti non mancassero nel corso di Fisica teorica riferimenti storici e metodologici¹⁷. Del resto è nel 1936 che Persico pubblica il suo libro più famoso *Fondamenti della meccanica atomica* (Zanichelli, Bologna), dove come accenneremo

¹⁴ [Intervista di T.S. Kuhn a E. Persico e a Franco Rasetti] 1963, in: http://terzadecade.it/download/la_sfinge_-_dialogo_su_enrico_fermi/Intervista-dellepistemologo-Kuhn-a-Enrico-Persico-e-Franco-Rasetti-del-1963.pdf.

¹⁵ Conseguirà la laurea nel 1932 con una tesi di analisi diretta da Guido Fubini.

¹⁶ AGM, L. Geymonat, *Per Commemorazione Persico*, ms. 1971, p. 1; il testo è trascritto e annotato nell'Appendice II a questo volume.

¹⁷ Cfr. per esempio le lezioni del 13 e 16 novembre 1936 e quelle del 10 maggio 1940 e del 10 novembre 1941, in ASUT, Scienze MFN, *Lezioni: registri di Enrico Persico 1936-1937, 1939-1940 e 1941-1942*.

in seguito, gli aspetti metodologici e l'approccio storico hanno un ruolo importante.

Persico si integra senza difficoltà nell'ambiente accademico torinese. Oltre a frequentare i fisici¹⁸, stringe rapporti di amicizia con i matematici, Eugenio Frola, Pietro Buzano¹⁹, Alessandro Terracini e Francesco Tricomi, che conosceva fin dal periodo romano. In particolare con gli ultimi due condividerà tante gite in montagna, passione comune, riflessioni sull'insegnamento, su questioni accademiche e sociali, coinvolgendo anche le rispettive famiglie, come testimonia la ricca corrispondenza²⁰.

Tricomi e Terracini collaboravano dal 1929-1930 alla rivista «Conferenze di Fisica e di Matematica» (poi «Rendiconti del seminario matematico, Università e Politecnico di Torino»), che ospitava anche articoli a carattere fondazionale, metodologico e divulgativo. Dalla sua creazione, nel 1929-1930, fino al 1939-1940 Persico contribuisce a questa rivista con 9 articoli. Inoltre dal 1940 Tricomi co-dirigeva il periodico di attualità e di divulgazione scientifica, «Il Saggiatore», pubblicato da Einaudi a Torino e si avvaleva della collaborazione di Geymonat, Frola e di Persico stesso. Fu forse questa collaborazione a indurli a riflettere sulla opportunità di una interazione maggiore fra cultori di scienze teoriche e applicate per discutere anche su questioni metodologiche.

Gli anni torinesi di Persico, scientificamente fecondi, corrispondono ad un periodo buio della storia italiana: il fascismo si era ormai trasformato in un regime totalitario; nel 1931 il governo impose ai professori il giuramento di fedeltà; nel 1935-1936, come conseguenza dell'attacco all'Etiopia, furono comminate all'Italia sanzioni economiche dalla Società delle Nazioni; nell'autunno del 1938, a seguito di una campagna antisemita furono emanate le famigerate leggi razziali che privarono tutti i cittadini ebrei dei loro diritti politici, civili e umani; e nel giugno del 1940 l'Italia entrò in guerra. Di questa situazione difficile rimane traccia anche nei registri di lezione di Persico. Ecco qualche esempio: «Vacanza per l'arrivo di Hitler» (3.5.1938); «Vacanza per la visita del Duce» (15.5.1939); «Non ho potuto far lezione per la cerimonia dell'anniversario delle sanzioni» (18.11.1940); «Lezione non fatta a causa di allarme aereo alle 13.30» (10.12.1943); «Non ho potuto recarmi a

¹⁸ Si veda il saggio in questo volume di Enrico Predazzi.

¹⁹ Eugenio Frola, che dal 1939 teneva il corso di Matematiche complementari, e Pietro Buzano, che teneva come incaricato il corso di geometria, come Persico saranno fra i fondatori del Centro di Studi Metodologici.

²⁰ In APR e BMP, FCTTo.

Torino a causa di sospensione delle comunicazioni fra Torre Pellice e Torino» (4.2.1944)²¹.

In una sua lettera all'amico Rasetti Persico descrive quel periodo con queste parole:

Ora naturalmente vorrete sapere come me la sono cavata in questi anni difficili [...]. Fino al novembre 1942 ho fatto presso a poco la solita vita. Il 10 di quel mese i bombardamenti a Torino cominciarono a farsi seri così [...] "Sfollai" a Torre Pellice dove era anche il mio collega Tricomi, lì comincio una vita faticosa ma sopportabile, consistente nell'andare di giorno a Torino a fare lezione e per la notte tornare a Torre a mettere la pelle al sicuro. Il viaggio di circa 50 km richiedeva dalle due ½ alle cinque ore e si faceva ordinariamente in carro bestiame.

[...] la vita stava diventando sempre più difficile. Torre Pellice è stata alternativamente e a varie riprese in mano ai fascisti, ai tedeschi, ai partigiani e ai carabinieri: le sparatorie, gli incendi e i "rastrellamenti" nonché la presa di ostaggi erano affari di ordinaria amministrazione.

D'altra parte, anche a Torino, per noi professori antifascisti, non spirava aria troppo buona, specialmente durante una certa campagna della stampa "repubblicana" [...] diverse volte mi è capitato di andare a Torino per la lezione, vedermi il bombardamento che sconvolgeva la stazione, e fare poi 10 km a piedi per andare a prendere il treno fuori città. Sarebbe stato logico fissare di nuovo la residenza in città, ma nel frattempo la mia casa, benché mai colpita in pieno, aveva ricevuto tanti "soffi" dalle bombe cadute vicino che era diventata pressoché inabitabile [...]. Tuttavia, dovetti decidermi di abitarla quando cessò del tutto il servizio ferroviario, cominciarono i mitragliamenti dei veicoli [...] (un governo di buon senso avrebbe chiuso l'Università, in queste condizioni: invece il governo repubblicano ci minacciò, se avessimo interrotto le lezioni, di arruolarci nel "servizio del lavoro")²².

L'indipendenza di giudizio di Persico, la sua estraneità ad ogni compromesso, e il suo punto di vista su quegli anni emergono in vari passi della sua corrispondenza e sono palesi anche nel discorso inaugurale dell'a.a. 1945-46 presso l'Università di Torino, in cui rivolgendosi ai colleghi e agli studenti afferma:

²¹ ASUT, Scienze MFN, *Lezioni: registri di Enrico Persico 1937-1938, 1938-1939, 1940-1941 e 1943-1944*.

²² APR, E. Persico a F. Rasetti, Torino 23.1.1946.

L'esasperazione delle questioni di prestigio nazionale, la xenofobia innalzata a virtù civica, la maniera passionale di presentare i problemi territoriali, la glorificazione delle figure storiche di condottieri e conquistatori indipendentemente da ogni giudizio morale, e tutto quel modo di insegnare la storia, che tacitamente considera l'uomo di stato al di là del bene e del male, tutto questo sarà pagato in avvenire molto, ma molto più caro di quanto l'abbiamo pagato e lo stiamo pagando noi oggi²³.

2. Gli interessi metodologici prima dell'esperienza nel CSM

Per capire le ragioni che indussero Persico a farsi promotore del CSM, insieme con altri illustri rappresentanti di varie discipline, è importante guardare alla sua produzione scientifica anteriore. In essa si possono rintracciare infatti un forte interesse per gli aspetti storici, metodologici e didattici, che nasceva dal desiderio di fare chiarezza sul significato epistemologico della fisica moderna²⁴. Esigenza strettamente collegata a quell'epoca con la sua attività di ricercatore e di docente.

Mi limito qui ad evidenziare alcuni punti, che mi paiono particolarmente significativi per gli scopi del mio studio, quali emergono dall'esame del già citato volume *Fondamenti della meccanica atomica* del 1936, che Geymonat definisce «un capolavoro di trattatistica fisica»²⁵, e di alcuni articoli²⁶ che traggono origine da conferenze tenute da Persico sia a Torino, sia in sedi nazionali.

Già nella prolusione al corso di Fisica teorica del 1932 egli rilevava la necessità di una profonda revisione logica dei principi della scienza, motivata dallo sviluppo tumultuoso della fisica moderna e dall'ingresso della fisica

²³ E. Persico, *Il nuovo Fuoco*, in «Annuario dell'Università di Torino», 1945-46, pp. 20-34, a p. 33.

²⁴ Per comprendere come Persico si inserisca nella tradizione epistemologica italiana della prima metà del Novecento, si rimanda a G. Giorello (a cura di), *L'immagine della scienza. Il dibattito sul significato dell'impresa scientifica nella cultura italiana*, Il Saggiatore, Milano 1977. Si veda anche l'Appendice III di Vincenzo Barone.

²⁵ AGM, L. Geymonat, *Per Commemorazione Persico*, ms. 1971, p. 3.

²⁶ Si vedano in particolare: *Prolusione al Corso di Fisica Teorica*, in «Conferenze di Fisica e Matematica. R. Università e R. Scuola di Ingegneria di Torino», 2, 1932, pp. 3-17; *Aspetti logici di questioni fisiche*, in *Atti del VIII Congresso Nazionale di Filosofia* (Roma, 24-28 ottobre 1933 – XI), promosso dalla Società Filosofica Italiana, S.F.I., Roma, 1934, pp. 106-113, un estratto si trova in G. Giorello (a cura di), *L'immagine della scienza*, cit., pp. 121-129; *Questioni di assestamento nella fisica atomica*, in «Conferenze di Fisica e Matematica. R. Università e R. Scuola di Ingegneria di Torino», 4, 1934, pp. 173-185; *Fondamenti della meccanica atomica*, Zanichelli, Bologna 1936; *L'esperienza mentale nel metodo galileiano*, in «Scienza e Tecnica», 5, 1941, pp. 871-879.

sperimentale nel mondo dei fenomeni elementari, cioè dalla possibilità di osservare e riprodurre fenomeni prodotti da un solo atomo:

Ciò che è soggetto a revisione – scrive Persico – sono quei postulati che in un primo periodo la scienza accetta senza discussione – talvolta senza nemmeno rilevarli – come dati dell'intuizione, ma che in realtà hanno origine dalla nostra esperienza quotidiana, grossolana e così abituale da essere inconscia, estesa poi e generalizzata anche a quei casi nei quali ci manca una esperienza diretta²⁷.

La revisione logica dei principi della fisica e del pensiero fisico al fine di difenderlo dall'uso inavvertito di espressioni verbali prive di senso si può fare, secondo Persico, attraverso l'analisi operativa dei concetti e dei procedimenti fisici, vale a dire:

Ed è soltanto badando all'insieme di operazioni [osservazioni o esperienze] implicate in ciascun concetto, cioè alla sua «definizione operativa» che si possono stabilire delle relazioni fra i concetti stessi e fare delle proposizioni aventi contenuto fisico, cioè suscettibili (sia pure idealmente) di essere giudicate vere o false mediante un confronto con l'esperienza. Si intende che le operazioni necessarie a queste definizioni possono anche essere *praticamente impossibili*, ma bisogna che siano possibili almeno concettualmente, cioè che non siano vietate da alcuna legge fisica o logica di carattere generale²⁸.

Strettamente connessa con l'esigenza critica per Persico vi è anche un'esigenza didattica:

Nella meccanica quantistica – egli scrive – dopo il periodo di tumultuoso sviluppo dal 1926 al 1928, si è appunto iniziata questa sistemazione [assestamento logico] e si è data forma precisa a molti teoremi, precisandone le condizioni di validità, ecc. [...]. Purtroppo però (come succede anche in matematica) tutti i ritocchi di carattere critico e rigoristico [...] vanno a scapito della semplicità e della facilità di intuizione²⁹.

²⁷ E. Persico, *Prolusione al Corso di Fisica Teorica*, cit., p. 12.

²⁸ E. Persico, *Aspetti logici di questioni fisiche*, cit., p. 109.

²⁹ E. Persico, *Questioni di assestamento nella fisica atomica*, cit., pp. 182 e 184.

Pertanto colui che si accinge ad esporre gli sviluppi della fisica moderna deve cercare di ovviare al duplice tipo di difficoltà che incontra il lettore: una prima difficoltà è dovuta alla novità dei concetti introdotti, la seconda scaturisce dalla presenza di punti che possono «far sorgere nella mente del lettore dei punti interrogativi che gli danno un senso di disagio, anche se non infirmano in nulla la validità dei ragionamenti»³⁰. Un esempio è l'introduzione di quantità immaginarie in fisica.

Gli approcci che si possono adottare per affrontare tali difficoltà sono due, come chiarisce Persico nella prefazione ai *Fondamenti della Meccanica Atomica*:

Si è invece insistito un po' a lungo sui fondamenti epistemologici della nuova meccanica atomica, perché la maggiore difficoltà che incontra chi inizia lo studio di questa scienza sta appunto nel comprenderne la posizione epistemologica così inconsueta e profonda. Per aiutare a superare questa difficoltà l'espositore della teoria può scegliere diversi indirizzi, che vanno da una trattazione intuitiva, ma necessariamente poco rigorosa, a base di analogie e discussioni qualitative, a una trattazione strettamente logica ma astratta e formale: il primo indirizzo sarà gradito soprattutto alle mentalità di tipo «visivo», ma lascerà insoddisfatto lo spirito critico di chi ha una mentalità fortemente logica, il secondo indirizzo viceversa. In pratica conviene fare un compromesso fra i due indirizzi³¹.

Come esempio dei due approcci Persico cita rispettivamente il testo di John von Neumann sui fondamenti della meccanica quantistica e quello di Nevill Francis Mott: a chi ha una mentalità spiccatamente logica e rigorosa consiglierebbe la lettura del primo, a chi invece non ritiene di aver capito se non ha tradotto tutto in immagini geometriche o in modelli meccanici, suggerirebbe il secondo. «Ma dopo tre giorni – egli aggiunge – il primo individuo ritornerà gemendo che il libro del NEUMANN è arido, astratto, illeggibile, il secondo brontolerà che nel MOTT, in fondo, non è dimostrato nulla»³². Per questo Persico ritiene più conveniente seguire una via di mezzo fra i due indirizzi, cosa che fa nel volume *Fondamenti della meccanica atomica* adottando un approccio storico. Il celebre trattato infatti si articola in tre parti: la prima, a carattere storico, illustra l'evoluzione della meccanica atomica e offre lo spunto per «dare di questa una prima idea per quanto possibile intuitiva ed

³⁰ *Ibidem*, p. 179.

³¹ E. Persico, *Fondamenti della meccanica atomica*, cit., p. 1.

³² E. Persico, *Questioni di assestamento nella fisica atomica*, cit., p. 185.

elementare»³³; la seconda tratta della meccanica ondulatoria di una particella; la terza parte invece espone i principi della meccanica quantistica nella forma più generale, usando metodi matematici molto più elevati, cercando però di evitare quelli troppo astratti.

L'approccio storico alla fisica non compare solo in questa opera, ma anche negli articoli a carattere divulgativo dove è finalizzato a facilitare la comprensione delle nuove teorie fisiche. Del resto anche gli articoli prettamente storici offrono a Persico l'occasione per far riferimento alle problematiche della fisica moderna. Basti citare due esempi. In un articolo dedicato al metodo galileiano³⁴, egli illustra, con esempi, l'esperienza mentale come strumento deduttivo in Galileo e osserva:

Uno dei punti più delicati nell'uso scientifico dell'esperienza mentale è la questione di sapere quali esperienze mentali sia lecito introdurre nei ragionamenti e quali no [...].

L'esperienza mentale può essere *praticamente* impossibile, ma deve essere possibile almeno *concettualmente*, distinzione talvolta assai delicata. Questa esigenza fondamentale, che è alla base della odierna critica positivista dei concetti fisici, ha raggiunto solo in tempi moderni la sua formulazione esplicita, ma era già sentita abbastanza chiaramente da GALILEO³⁵.

Al termine del suo articolo Persico trova modo di osservare che una recente evoluzione del metodo dell'esperienza mentale consiste nella tendenza a enunciare esplicitamente come postulati le nozioni intuitive che stanno alla base dell'esperienza mentale, cosa che «accresce sempre enormemente la solidità logica e la chiarezza del ragionamento»³⁶.

Un altro articolo dedicato a Leonardo da Vinci³⁷ gli offre invece l'occasione per indicare quali sono le qualità che il fisico moderno deve possedere: spirito di osservazione, grande abilità manuale, intuizione geometrica e cinematica, pazienza e perseveranza, atteggiamento antimetafisico, interesse profondo per i fenomeni della natura e aggiunge anche «l'intuito metodologico»³⁸.

³³ E. Persico, *Fondamenti della meccanica atomica*, cit., p. 2.

³⁴ E. Persico, *L'esperienza mentale nel metodo galileiano*, cit.

³⁵ *Ibidem*, pp. 877 e 878.

³⁶ *Ibidem*, p. 879.

³⁷ E. Persico, *Leonardo e la fisica*, in «Scientia», 87, 1952, pp. 329-336.

³⁸ *Ibidem*, p. 335.

Al termine della conferenza tenuta al Congresso nazionale di Filosofia del 1933 Persico spiega che con le sue riflessioni metodologiche sulla fisica moderna non si mira affatto alla soluzione di problemi trascendenti, ma

si cerca soltanto di mettere in luce la nuda struttura logica della fisica, come già si è fatto, in modo si può dire perfetto, per la matematica. Tali idee sono l'espressione di un intenso desiderio di chiarezza che è caratteristico della nostra epoca: è questo vivo bisogno, questa disperata sete di chiarezza che ci fa severi e diffidenti verso noi stessi e ci spinge a domandarci il significato di ogni parola, il contenuto reale di ogni proposizione.

Il logico aristotelico amava talvolta definirsi come un guerriero in lotta contro l'errore: lo scienziato moderno è in lotta contro un nemico assai più subdolo e più temibile dell'errore: *lo pseudo pensiero*, l'allineamento di parole vuoto di contenuto, ma camuffato da vero o da falso, e talvolta anche splendente di un'ingannevole luce di bellezza, che il nostro spirito, se non si arma della più spietata autocritica, scambia facilmente per la bellezza, autentica e pura, della verità³⁹.

È dunque naturale che questa esigenza di chiarezza spinga Persico nell'immediato dopoguerra a dar vita con entusiasmo al Centro di Studi Metodologici dove trova un ambiente favorevole al confronto con illustri esponenti di altre discipline e che, «esploda», per usare un'espressione di Geymonat, l'interesse metodologico.

3. La maturazione delle riflessioni metodologiche nei primi anni di vita del CSM

Il CSM nasce a Torino dagli incontri privati, nell'estate del 1945, di un gruppo di amici, N. Abbagnano, P. Buzano, E. Frola, P. Nuvoli, Geymonat e Persico stesso⁴⁰ che, pur abbracciando discipline e scuole di pensiero diverse,

³⁹ E. Persico, *Aspetti logici di questioni fisiche*, cit., pp. 112-113.

⁴⁰ Sulla storia del CSM esiste ormai un'ampia letteratura: basti qui citare, per la sua eredità sulla matematica torinese, L. Giacardi e C.S. Roero, *L'eredità del Centro di Studi Metodologici di Torino*, in «Quaderni di storia dell'Università di Torino», II, 1998, pp. 289-356; per una rassegna completa su tutta l'attività del Centro che tiene conto di documenti editi e inediti, si vedano gli *Atti della Presidenza (1947-48/1978-79)*, a cura di S. Paolini Merlo, Celid, Torino 2017; per un bilancio sull'attività del Centro inserita nel contesto più ampio di saperi e metodo-

erano animati da un obiettivo comune: «lo scambio delle idee rispettive su questioni generali e particolari di metodo riguardanti [...] le discipline che ognuno di essi coltivava»⁴¹, con un approccio diverso dal vecchio positivista:

Il vecchio positivista – scrive Geymonat – si inchinava di fronte alla scienza [...], mentre il metodologo odierno tratta con essa come un tecnico tratta con la propria macchina, sempre disposto a smontarla e a rimontarla per apportarvi qualche ritocco più o meno sostanziale⁴².

Quando i membri del Centro parlano di metodo intendono questa espressione nel suo significato più ampio, includendovi lo studio dei problemi relativi alla validità e all'applicabilità delle varie dottrine scientifiche, al rigore della loro impostazione, ai limiti che si pongono all'indagine nell'ambito di ogni singola disciplina, e ai confini che si possono tracciare tra le varie discipline. La metodologia non è per loro un sistema filosofico, ma «un programma di lavoro»⁴³. Gli strumenti per realizzare questo programma sono l'analisi logica del linguaggio e lo sfondamento nelle varie discipline dei problemi fittizi che nascono da un uso improprio del linguaggio:

L'analisi logica di un linguaggio [...] è la purificazione del linguaggio medesimo da tutto ciò che fa appello a dati extra-linguistici, all'evidenza, all'intuizione, al sentimento; è la determinazione esatta delle regole secondo cui vengono usate le varie parole⁴⁴.

Geymonat per la sua doppia formazione culturale – filosofica e matematica – rappresentava il *trait-d'union* fra la componente filosofica e quella scientifica del CSM. Nel promuovere l'iniziativa del CSM era mosso dal desiderio che filosofi e scienziati riuscissero a intendersi e si proponeva di analizzare le

gie a confronto, si rimanda a <https://www.accademiadelle scienze.it/attivita/iniziative-culturali/centro-studi-metodologici-01-2019>.

⁴¹ B. Leoni, [Discorso] *Seduta Inaugurale*, in *Atti del Congresso di Studi Metodologici promosso dal Centro di Studi Metodologici, Torino 17-20 dicembre 1952*, Edizioni Ramella, Torino 1954, pp. 9-18, cit. p. 9.

⁴² L. Geymonat, *Saggi di filosofia neorazionalistica*, Einaudi, Torino 1953, p. 76.

⁴³ *Ibidem*, p. 80.

⁴⁴ L. Geymonat, *Le origini della metodologia moderna*, in AA.VV., *Fondamenti logici della scienza*, De Silva, Torino 1947, pp. 1-24, cit. alle pp. 13-14.

teorie scientifiche concretamente nel loro sviluppo storico, nella loro struttura logico sintattica, nel loro significato operativo.

Una delle grandi novità del CSM consiste proprio nell'affermare che la metodologia della scienza debba essere svolta dagli stessi scienziati e non dai filosofi e dunque Persico trova uno sbocco alle riflessioni degli anni precedenti.

Egli porta nella discussione metodologica il contributo dello scienziato attivo che ha meditato sui problemi della fisica moderna, e affina i suoi strumenti di indagine. Due sono gli articoli di particolare rilievo che testimoniano la sua evoluzione, frutto delle discussioni con gli amici del Centro. Il primo, intitolato *Fisica atomica e linguaggio*, trae origine da un invito ricevuto nel 1946 dal Centro di Metodologia e Analisi del linguaggio di Milano, creato quello stesso anno da Silvio Ceccato, e appare sulla rivista «Analysis». Il secondo è pubblicato nel 1947 nel primo volume curato dal CSM *Fondamenti logici della scienza*, con il titolo *Analisi del determinismo fisico*, lavoro che Geymonat definisce «il frutto migliore della metodologia di Persico»⁴⁵.

Nel primo degli articoli citati Persico approfondisce il problema dell'analisi del linguaggio scientifico e illustra con esempi come l'imperfetta aderenza del linguaggio scientifico allo stato attuale della fisica diventi grave quando questo deve esprimere concetti nuovi lontani da ogni intuizione della vita comune, come stava avvenendo nella fisica atomica:

Il linguaggio scientifico – scrive Persico – tende a sostituire il valore psicologico, evocativo delle parole con un valore fissato convenzionalmente da una definizione [...] nessuna scienza rinuncia completamente al valore evocativo delle parole [...] utile se la scelta delle parole e dei simboli è fatta in modo che le immagini da essa destinate non siano in contrasto col significato convenzionale, altrimenti ne nasce maggior difficoltà di comprensione e anche possibilità di malintesi⁴⁶.

Per descrivere l'influenza deleteria sul pensiero dell'insieme delle immagini già cristallizzate nel linguaggio, Persico richiama la similitudine, proposta da G. Vailati, dell'artista che deve scolpire un blocco di marmo solcato da innumerevoli venature e superfici di sfaldamento che tendono a deviare continuamente il suo scalpello e a dare alla statua una forma diversa da quella presente nella sua mente.

⁴⁵ AGM, L. Geymonat, *Per Commemorazione Persico*, cit., p. 13.

⁴⁶ E. Persico, *Fisica atomica e linguaggio*, in «Analysis», 1946, pp. 1-15, cit. p. 4.

A proposito di questo articolo Geymonat osserva:

Analisi operativa e analisi logico-linguistica son dunque i due strumenti base per l'epistemologia. In ciò il nostro autore non è, ovviamente, originale; analisi operativa e analisi linguistica sono infatti gli strumenti più largamente usati per le loro critiche da tutti gli scienziati di estrazione neopositivistica. È un fatto però, che per l'Italia questi strumenti rappresentano una novità e il farli conoscere chiaramente, applicandoli con acume e precisione ad esempi concreti, è stato un merito incontestabile⁴⁷.

Il secondo articolo cui desidero fare cenno è *Analisi del determinismo fisico*⁴⁸, che costituisce l'espressione più matura dell'analisi metodologica di Persico. Mentre nel 1933, commenta Geymonat, l'esigenza critica era considerata come espressione di un interno desiderio di chiarezza:

Nel '47 fa qualcosa di più: fa scaturire l'esigenza critica dalla necessità di liberare la scienza da equivoci tradizionali, da «peccati d'orgoglio» come egli li chiama che ne impedivano lo sviluppo «uno dei compiti della metodologia è quello di metterci in guardia contro questi peccati d'orgoglio, il che ha portato frutti sorprendentemente utili in molti campi della scienza»⁴⁹.

L'analisi critica dei fondamenti diventa parte integrante del metodo scientifico.

Persico elenca i principali criteri che stanno alla base della metodologia:

diffidare della evidenza psicologica; precisare la grammatica logica del linguaggio; prima di porsi un problema, esaminare se esso abbia un significato o sia soltanto un problema apparente, ecc.⁵⁰.

Applica tali criteri all'analisi del determinismo fisico che ha condotto i fisici all'«avere oggettivato e visualizzato il mondo atomico alla stregua del mondo

⁴⁷ AGM, L. Geymonat, *Per Commemorazione Persico*, cit., p. 12.

⁴⁸ E. Persico, *Analisi del determinismo fisico*, in *Fondamenti logici della scienza*, Francesco Silva, Torino 1947, pp. 25-50.

⁴⁹ AGM, L. Geymonat, *Per Commemorazione Persico*, cit., p. 9.

⁵⁰ E. Persico, *Analisi del determinismo fisico*, cit., p. 27.

macroscopico», cosa che li ha portati «in un ginepraio di contraddizioni»⁵¹. L'approccio che adotta è quello storico: parte da Laplace e arriva alla meccanica quantistica.

Mi limito qui a citare alcune osservazioni interessanti sulle immagini mentali e la visualizzazione degli oggetti e a sottolineare un aspetto trascurato del pensiero di Persico, la considerazione del problema didattico⁵².

La meccanica quantistica, afferma Persico, analizza e spiega i fenomeni atomici

senza fare uso di nessun modello visualizzato, ma soltanto di simboli matematici. E non si pensi che questa sia una rinuncia dovuta alla nostra incapacità di conoscere la vera natura delle cose: questo della realtà inaccessibile che si nasconderebbe dietro alle apparenze del mondo fenomenico è [...] uno dei problemi che alla analisi metodologica si rivelano come pseudo-problemi, privi di contenuto logico, e per questo discussi da secoli senza costrutto⁵³.

Persico aggiunge:

Le immagini mentali la visualizzazione degli oggetti, i modelli hanno sì una grande utilità euristica, dialettica, mnemonica, ma non sono essi la scienza: questa nella sua struttura logica può essere costruita in modo assolutamente indipendente da qualsiasi immagine mentale⁵⁴.

Geymonat sottolinea che questo lavoro segna l'evoluzione metodologica di Persico sotto l'influenza del CSM:

Leggere pag 35-36 Io ritengo che queste parole segnino una tappa importante nel trapasso dal neo-positivismo al neo-illuminismo, di cui in quegli anni si faceva banditore il nostro Centro, in particolare sotto l'influenza di Abbagnano.

E sulla base di questo coraggioso neo-illumin. che Persico giunge alla tesi centrale – più sopra ricordata – secondo cui l'analisi critica dei fondamenti è entrata definitivamente a far parte della scienza come vi entrò l'esperienza ai tempi di Galileo⁵⁵.

⁵¹ *Ibidem*, p. 34.

⁵² Si veda in questo volume il saggio di Massimo Ferrari dove sono approfonditi gli aspetti filosofici e epistemologici.

⁵³ Persico, *Analisi del determinismo fisico*, cit., p. 36.

⁵⁴ *Ibidem*, p. 35.

⁵⁵ AGM, L. Geymonat, *Per Commemorazione Persico*, cit., p. 15.

C'è però un ulteriore aspetto che emerge in questo periodo nelle riflessioni di Persico. I problemi del linguaggio investono non solo la costruzione stessa e la struttura logica della scienza, ma anche l'insegnamento, ponendo un problema didattico:

non bisogna sottovalutare – scrive Persico – l'importanza dei problemi didattici, e ciò non solo per evitare [...] che una scienza finisca per essere comprensibile solo ad un ristretto numero di iniziati, ma anche perché, quando si crea una troppo grande distanza tra l'insegnamento elementare di una scienza e la parte viva progrediente di essa (distanza che nella fisica atomica è oggi diventata paurosa) si rende sempre più difficile il reclutamento e la formazione di giovani scienziati e quindi in definitiva si danneggia anche il progresso della scienza⁵⁶.

In merito a questo, Persico aggiunge che nella teoria matematica dei fenomeni fisici le equazioni non rappresentano tutta la teoria, ma ne fanno parte integrante anche le parole che non solo spiegano il significato dei simboli e il legame fra le equazioni e i fatti fisici, ma servono anche ad esprimere almeno in parte il «retroscena»⁵⁷ dei calcoli che costituisce una fase importante della ricerca scientifica. Egli non ritiene pertanto che si potrebbe stilare per la fisica un formulario come quello che G. Peano ha fatto per la matematica, liberandola completamente dal linguaggio ordinario.

4. I primi passi verso il distacco dal CSM

Pur continuando a partecipare attivamente alle discussioni del CSM, «stimolando ciascuno di noi con acute obiezioni e sottile ironia»⁵⁸, come ricorda Geymonat, Persico non contribuisce più al secondo volume pubblicato dal CSM *Saggi di critica delle scienze* (1950).

Dalla corrispondenza, infatti, emergono fin dalla fine del 1947 i germi di un progressivo distacco dal Centro. Innanzitutto egli è contrario a dare al CSM un'esistenza *de jure* come lo è inizialmente anche Buzano⁵⁹ che però cambierà idea ben presto, ma è soprattutto la partenza da Torino, nel novembre 1947,

⁵⁶ E. Persico, *Fisica atomica e linguaggio*, cit., p. 10.

⁵⁷ *Ibidem*, p. 11.

⁵⁸ AGM, L. Geymonat, *Per Commemorazione Persico*, cit., p. 5.

⁵⁹ APR, P. Buzano a E. Persico, Torino 10.1.1948.

per dirigere il Dipartimento di Fisica all'Università Laval di Québec, a contribuire ad allontanarlo dal Centro e dalle discussioni a carattere metodologico.

Gli amici torinesi non si rassegnano a perdere la sua «preziosissima»⁶⁰ collaborazione. Nel 1948 il CSM viene costituito ufficialmente⁶¹, Persico è inserito fra i membri effettivi e il presidente Prospero Nuvoli lo invita a pubblicizzare le iniziative e gli Atti del Centro in Canada:

sono ben lieto – scrive Persico – di dare la mia adesione come membro effettivo: sebbene in questo momento non abbia la possibilità di portare alcun contributo spero di poterlo fare in seguito e seguirò con molto interesse l'attività del Centro [...] per la metodologia non me ne resta molto, e quanto ad analisi del linguaggio ho avuto abbastanza da fare ad analizzare quello dei quebecchesi, che sta al francese presso a poco come il torinese all'italiano⁶².

Quando nel 1948-49 è nominato vice-presidente del CSM sotto la presidenza di Prospero Nuvoli, Persico scrive:

meno giustificata è la mia nomina a vice-Presidente, nella quale non posso vedere che una simpatica prova di amicizia da parte dei Consoci [...]. Se mi sarà possibile contribuire in qualche modo alla attività del Centro lo farò ben volentieri, nonostante la lontananza e il diverso genere di lavoro che in questo periodo mi assorbe: temo però che per un pezzo ancora la mia appartenenza al Centro resterà piuttosto platonica⁶³.

Nonostante ciò nel 1949-50 gli viene rinnovata la carica di vice-presidente sotto la presidenza di Nicola Abbagnano.

La permanenza in Québec

Dalla corrispondenza emergono chiaramente le motivazioni per cui Persico matura la decisione di lasciare Torino e di recarsi all'estero: sono motivazioni

⁶⁰ Ivi.

⁶¹ Per quanto riguarda l'attività del CSM in quel periodo si rimanda a L. Giacardi e C.S. Roero, *L'eredità del Centro di Studi Metodologici*, cit., e S. Paolini Merlo, *Atti della Presidenza*, cit.

⁶² APR, E. Persico a P. Nuvoli, Québec 2.4.1948.

⁶³ APR, E. Persico a P. Nuvoli, Québec 19.2.1949.

legate al momento politico, alla situazione dell'università torinese, ma anche alle sue esigenze personali di studioso e di ricercatore.

Alla fine della seconda guerra mondiale, l'Italia doveva affrontare la ricostruzione e fare i conti con il proprio passato. Nel giugno del 1946, nell'ambito del difficile processo di epurazione veniva attuata la cosiddetta amnistia Togliatti spesso utilizzata per rimettere in libertà fascisti convinti e questo provvedimento non poteva che indignare Persico:

Come Dio volle, venne la liberazione. Ed ora siamo qui da mesi a cercare di ricostruire, o meglio parlare di «Ricostruzione» e di «Democrazia», le quali hanno preso il posto della «Autarchia» e del «Piano dell'Impero»⁶⁴.

Purtroppo, la pestilenziale mentalità fascista è penetrata così profondamente che ne sono inquinati anche moltissimi antifascisti [...] speriamo tuttavia che un po' per volta si riesca anche ad attuare quella «democrazia» e quella «ricostruzione» che per ora servono solo a gargarizzare la gola degli abbondantissimi oratori⁶⁵.

L'epurazione, come forse saprai, si è risolta in una burletta, e fascisti e firmatari del manifesto della razza rientrano trionfalmente nelle Università⁶⁶.

Se si guardano i dati relativi ai professori ordinari e straordinari epurati nelle Università italiane che subirono una effettiva sospensione dal proprio incarico, anche se solo per pochi mesi, si rimane stupiti dal numero esiguo: i matematici furono 7 su circa 200 professori e alcuni di essi furono o prosciolti o reintegrati nel servizio con la semplice censura⁶⁷.

A questa situazione politica demoralizzante, si aggiungeva il timore di sbocchi in violenti rivolgimenti sociali e politici:

Si capisce – scrive Persico a Eva Terracini – che per quanto riguarda la vostra decisione, non è tanto importante il senso di fastidio che dà

⁶⁴ APR, E. Persico a F. Rasetti, Torino 23.1.1946.

⁶⁵ APR, E. Persico a E. Segré, Torino 21.5.1946.

⁶⁶ APR, E. Persico a F. Rasetti, Torino 1° 7.1946, anche FCTTo, E. Persico a A. Terracini, Gressoney-La-Trinité, 7.8.1946.

⁶⁷ Cfr. M. Flamigni, «*To make complete purification of the University*»? *La fallita epurazione dei professori universitari tra volontà politica e spirito corporativo (1943-1948)*, Tesi di dottorato, relatore G.P. Brizzi, Università di Bologna, 2017, Appendice – *I professori ordinari e straordinari coinvolti nell'epurazione*. Si veda anche A. Guerraggio e P. Nastasi, *Matematici da epurare. I matematici italiani tra fascismo e democrazia*, Egea Università Bocconi, Milano 2018.

questo stato di cose, quanto il pericolo che esso sbocchi in violenti rivolgimenti sociali e politici, di colore rosso o (meno probabilmente) nero. Tale pericolo esiste senza dubbio, e negli ultimi giorni si è acuito: mi sembra però che (come hanno dimostrato le elezioni) ci sia una gran massa di italiani ancora contraria a ogni dittatura e lontana dalle posizioni estreme⁶⁸.

Inoltre la situazione dell'Università torinese non poteva garantire a Persico quelle strutture, quei contatti e quegli stimoli necessari ad un ricercatore:

L'Istituto Fisica ha avuto l'aula completamente bruciata e la biblioteca sfondata, ciò che accresce solo di poco il suo originario scalcinatismo: i libri si sono salvati perché erano "sfollati" ma sono ancora chiusi in casse (tranne quelli di Fisica Teorica). Dei progressi della fisica all'estero durante la guerra ho solo notizie indirette e frammentarie e attendo con impazienza le riviste arretrate (purtroppo, molte cose interessanti saranno coperte dal segreto) [...].

Quanto ad attività scientifica, come puoi immaginare in questi anni non ho combinato nulla tranne alcune letture e redazioni⁶⁹.

In verità, nel 1946 Persico aveva ricevuto tre proposte di trasferimento, rispettivamente a Firenze sulla cattedra di Fisica teorica, a Milano⁷⁰ e a Bologna sulla cattedra di Fisica teorica e sperimentale con la direzione dell'Istituto di Fisica⁷¹, ma aveva rifiutato non decidendosi ad abbandonare Torino, cui era «ormai affezionato».

Quando invece Franco Rasetti – avendo accolto l'offerta di una cattedra di Fisica all'Università Johns Hopkins di Baltimora – gli propone di sostituirlo all'Università Laval di Québec, accetta l'invito dopo essersi informato nel dettaglio sulla situazione, sul livello e sulle opportunità offerte dall'università locale:

Sono ancora a Québec, paese in un certo senso ideale come rifugio in tempi turbolenti dato il carattere tranquillo degli abitanti e il loro scarso interesse per gli avvenimenti internazionali.

⁶⁸ APR, E. Persico a Eva Terracini, Torino, 14.9.1946, Eva era figlia di Benvenuto, fratello di Alessandro Terracini.

⁶⁹ APR, Persico a F. Rasetti, Torino 23.1.1946.

⁷⁰ APR, E. Persico a G. Abetti, s.l. 30.6.1946.

⁷¹ APR, E. Persico a F. Zagar, Torino, 28.9.1946.

Se il clima non fosse così bestiale non sarebbe un brutto posto. Ho organizzato un piccolo laboratorio, di cui non esisteva nulla al mio arrivo e ho anche fatto qualche lavoro [...]. Faccio anche delle lezioni di fisica teorica, e per la meccanica quantistica mi baso sul tuo libro, prodotto dell'evoluzione del vangelo copto, di cui posseggo una preziosa copia; quindi tu godi in questo istituto di molta celebrità⁷².

Persico arriva a Québec il giorno 11 novembre in una splendida giornata, accolto alla stazione dai membri dell'Istituto di Fisica e racconta agli amici le sue prime impressioni:

La Facoltà di Scienze è a circa 5 km dalla città ma ci sono autobus rapidi e frequenti e ben riscaldati. Ciò che colpisce di più nella città e nei laboratori è l'aspetto lindo e ordinato, la vivezza dei colori, la pulizia generale confrontabile con quella delle città svizzere. Il mio Istituto non fa eccezione alla regola, e potete immaginare se ciò mi fa piacere. L'organizzazione dell'insegnamento e della ricerca è molto diversa dalla nostra e mi ci vorrà un po' di tempo per adattarmi: credo che avrò molto lavoro e in buona parte di un genere nuovo per me⁷³.

Non intendo qui approfondire il periodo quebecchese di Persico, ma solamente evidenziare quegli aspetti della nuova esperienza lavorativa che lo portano al progressivo distacco dal CSM e infine alle dimissioni. Immediatamente dopo il suo arrivo a Québec Persico si dedica con entusiasmo all'insegnamento che lo assorbe per «sei ore settimanali di lezione teorica e sei di laboratorio» e lo pone a confronto con un approccio diverso da quello abituale in Italia:

L'insegnamento [...] ha carattere molto più pratico e specializzato di quello delle nostre università ed è nel complesso più efficace [...]. È forse per questo che, mentre in Italia le industrie e le università si ignorano reciprocamente (nel campo della fisica), qui le industrie sono avidissime di giovani fisici e ce li richiedono continuamente⁷⁴.

Il suo spirito organizzativo lo porta inoltre ad arricchire la strumentazione del laboratorio dell'Istituto che «è abbastanza ben attrezzato pur senza avere

⁷² APR, F. Rasetti a E. Persico, [Québec] 6.4.1946.

⁷³ APR, E. Persico a Gino Castelnuovo, Québec, 15.11.1947.

⁷⁴ APR, E. Persico a Albert Alessandro (capo della Casa militare), 21.10.1949.

mezzi spettacolosi: tuttavia – scrive Persico – c'è la possibilità di ampi sviluppi e sono in corso di fabbricazione uno spettrografo di massa e due spettrografi beta»⁷⁵.

Anche la biblioteca è discretamente fornita, anche se «soffre del difetto opposto di quella di Torino: ci si trovano soltanto libri e riviste recenti»⁷⁶.

In più Persico ha la fortuna di godere della «massima autonomia» perché, contrariamente a quanto di potrebbe pensare, «le autorità universitarie [cattoliche] non rompono affatto le scatole»⁷⁷.

L'ambiente quebecchese è favorevole sia alla didattica, sia alla ricerca, sia ancora ai contatti scientifici con importanti centri e università, come emerge dalle relazioni di Persico sulla sua attività all'Istituto conservate nell'Archivio romano, che testimoniano oltre ad un notevole impegno didattico, organizzativo e scientifico, conferenze o viaggi di studio a New York, Baltimora, Washington, Ann Arbor, Pasadena, Berkeley⁷⁸.

Tutta questa variegata attività, ampiamente apprezzata dalle autorità locali per «la valeur remarquable de votre collaboration, le zèle [...] pour développer notre département de Physique, autant du point de vue enseignement que du point de vue recherche»⁷⁹, non lasciava tuttavia spazio ad interessi di tipo metodologico.

⁷⁵ APR, E. Persico a E. Denina, Québec, 21.1.1948.

⁷⁶ APR, E. Persico a R. Deaglio, Québec, 20.2.1948.

⁷⁷ APR, E. Persico a F. Tricomi, Québec, 6.4.1949.

⁷⁸ APR, *2^a Relazione sulla attività universitaria*, Québec, 1.5.1948; *Terza relazione sulla attività universitaria*, Québec, 13.5.1949; *Relazione finale per l'anno 1949-50*, Québec, 9.6.1950. La variegata attività di Persico qui descritta si può sintetizzare nei seguenti punti principali. Nell'a.a. 1947-48: tiene il corso e laboratorio di Spettroscopia, il corso superiore di Teoria della relatività; avvia la costruzione di uno spettrografo di massa e due spettrografi beta; è nominato dalle autorità professore titolare di Fisica teorica; dirige il Dipartimento di Fisica. Nell'anno 1948-49: tiene tre corsi, Teoria elettromagnetica, Teoria del potenziale, Teorie statistiche; compie ricerche in ottica elettronica, teoria degli spettrografi e pubblica articoli; tiene conferenze e visita laboratori fisici a New York, Baltimora, Washington, Ann Arbor. Nell'ultimo anno di permanenza tiene corsi di Spettroscopia e teoria dei quanti, di Fisica nucleare e radioattività; compie e pubblica ricerche sulla teoria degli spettrometri beta; tiene conferenze e visita i laboratori del Caltech (Pasadena) e della University of California (Berkeley).

⁷⁹ Cfr. APR, *Relazione finale per l'anno 1949-50*, Québec, 9.6.1950. Vedi anche APR, E. Persico a A. Terracini, Québec 2.10.1949.

La decisione di ritornare in Italia

Per quanto Persico si trovasse molto bene presso l'Università Laval, tuttavia era combattuto fra il desiderio di «utilizzare pienamente il lavoro di preparazione» che aveva fatto fino ad allora nel suo istituto, e quello di ritornare in Italia. Scrive infatti ad Amaldi:

Le mie impressioni su Québec finora si possono riassumere così. Come Istituto e come posizione universitaria è infinitamente meglio di Torino: come vita extra-universitaria ha parecchi inconvenienti tra cui il famigerato clima [...]. Tutto sommato benché abbia molti lati attraenti non è un posto da invecchiarci dentro⁸⁰.

I motivi contro una «quebecchizzazione definitiva»⁸¹ erano essenzialmente tre: l'isolamento, il clima inclemente, e l'organizzazione di tipo autocratico dell'Università.

Pur essendo stato accolto con molta cordialità, infatti, Persico trovava difficile crearsi nuove solide amicizie, come confessa agli amici, ma soprattutto lamentava il fatto che:

Non ci sono regole generali, né ruoli del personale, né carriera, né pensione: tutto è ad arbitrio degli alti prelati che reggono l'Università. Il personale è ingaggiato anno per anno, il suo stipendio è contrattato volta per volta, e anche un professore titolare non ha nessuna garanzia di essere ancora ingaggiato l'anno successivo [...]. In fatto di religione sono incredibilmente tolleranti [...] però è chiaro che se avessero sotto mano un prete o un quasi-prete gli darebbero la preferenza⁸².

Questo sentimento ambivalente lo porta a rifiutare l'offerta di dirigere l'Istituto di Fisica del Politecnico di Milano, risalente al febbraio del 1949, perché come scrive a Bruno Finzi «un ritorno immediato [...] mi lascerebbe scontento»⁸³. Motivazioni analoghe sono alla base del suo primo rifiuto a ricoprire la cattedra di Fisica superiore all'Università di Roma, nonostante

⁸⁰ APR, E. Persico a E. Amaldi, Québec 17.2.1948.

⁸¹ APR, E. Persico a R. Deaglio, Québec 20.11.1948.

⁸² APR, E. Persico a R. Deaglio, Québec 3.5.1948.

⁸³ APR, E. Persico a B. Finzi, Québec 5.4.1949; vedi anche B. Finzi a E. Persico, Milano 21.2.1949.

le pressioni degli amici. Nel luglio dello stesso anno Rasetti cerca, infatti, di convincerlo facendo presa sul suo senso di responsabilità: «Se tu non accetti – scrive – è quasi certo che, per appoggi politici, la cattedra andrà a Medi deputato democristiano e in questo caso si prospetta una disintegrazione completa dell'ambiente fisico romano»⁸⁴.

In agosto Amaldi gli scrive che sarebbe felice di lasciargli la direzione dell'Istituto⁸⁵ e alla fine Persico accetta l'invito nonostante le difficoltà che si profilavano⁸⁶ secondo quanto gli scrive Rasetti:

Ho paura che ci saranno difficoltà perché quel camorrista di Severi ci vuole Medi, non perché sia convinto che sia un gran fisico; [...] ora si è messo in testa di farsi un'alta posizione nel partito democristiano [...]. Pare che Medi [...] sia un pezzo grosso del partito (e deputato a Palermo) [...] e Severi sa bene che dei fessi messi a posto per la sua influenza gli saranno ligi e disposti a rendergli il servizio. Mentre persone di merito che non gli devono nulla non saranno disposte a obbedire ai suoi ordini⁸⁷.

Le difficoltà vengono appianate e Persico è chiamato all'unanimità sulla cattedra di Fisica superiore presso l'Università di Roma e nel 1958 passerà a quella di Fisica teorica che terrà fino alla morte⁸⁸.

5. Le dimissioni dal CSM

Negli anni di permanenza in Canada i membri del Direttivo del CSM avevano continuato ad inviare a Persico inviti a convegni, seminari, e iniziative del Centro, chiedendogli anche pareri in merito a lavori o alla nomina di

⁸⁴ APR, F. Rasetti a E. Persico, Roma 2.7.1949.

⁸⁵ APR, E. Amaldi a E. Persico, S. Vito di Cadore 8.8.1949.

⁸⁶ La morte di Antonio Lo Surdo, che ricopriva la cattedra di Fisica superiore e dirigeva l'Istituto Nazionale di Geodesia, aveva posto il problema della sua successione. Alla sua morte il ministro della Pubblica Istruzione nominò Enrico Medi come direttore dell'Istituto. Sulla copertura della cattedra di Fisica superiore la Facoltà di scienze romana era divisa: alcuni sostenevano Medi, altri Persico. Per risolvere il problema il ministro creò per Medi la cattedra di Fisica terrestre.

⁸⁷ APR, E. Rasetti a E. Persico, Baltimore 8 ottobre 1949; si veda anche Cortina d'Ampezzo 15.8.1949.

⁸⁸ Per i dettagli si rimanda al saggio di Giovanni Battimelli in questo volume.

soci. Egli invariabilmente rispondeva spiegando che i suoi interessi erano cambiati.

Nell'ottobre del 1952 Pietro Buzano, allora vice-presidente del CSM, lo invita al Congresso di Studi Metodologici che si sarebbe tenuto a Torino dal 17 al 20 dicembre di quell'anno. Persico rifiuta garbatamente ribadendo che da parecchio tempo non si occupa più di questioni metodologiche e non potrebbe quindi portare al congresso nessun contributo seppur modesto⁸⁹.

Negli anni successivi si susseguono inviti a partecipare alle iniziative del CSM, e tentativi di coinvolgerlo nelle sue attività e le risposte di Persico mostrano un crescendo di indifferenza e quasi insofferenza per le insistenze. Quando nel luglio del 1957 Nuvoli, nuovamente presidente, lo invita a partecipare ai dibattiti del Centro, oppone l'ennesimo rifiuto, dicendo che vuole essere considerato «solo un vecchio amico che segue da lontano con simpatia, e non senza nostalgia, l'attività del Centro»⁹⁰.

L'epilogo era inevitabile. Il giorno 11 giugno 1958 Persico scrive a Nuvoli rassegnando le sue dimissioni:

Benché io segua sempre con interesse l'attività del Centro, e sia legato da cordiale amicizia a molti dei suoi membri, ne sono ormai da molti anni, purtroppo, lontano geograficamente, e sono assorbito da altri interessi, che mi impediscono di dare un qualsiasi contributo ai vostri lavori. [...]. La prego perciò di accogliere le mie dimissioni⁹¹.

Alle insistenze di Nuvoli affinché rimanga nel CSM⁹² Persico conferma le sue dimissioni irrevocabili:

Le sono grato per la sua cortese insistenza, ma vorrei ancora farle presente che le mie dimissioni non sono manifestazione di dissenso, ma sono soltanto la sanzione di uno stato di fatto dovuto alla mia lontananza da Torino e ai molteplici impegni sopraggiunti⁹³.

⁸⁹ APR, E. Persico a P. Buzano, s.l. 25.10.1952.

⁹⁰ APR, E. Persico a P. Nuvoli, Macugnaga 11.8.1957.

⁹¹ APR, E. Persico a P. Nuvoli, Roma 11.6.1958; anche in L. Giacardi e C.S. Roero, *L'eredità del Centro di Studi Metodologici*, cit., p. 347.

⁹² APR P. Nuvoli a E. Persico, Torino 28.6.1958; anche in L. Giacardi e C.S. Roero, *L'eredità del Centro di Studi Metodologici*, cit., pp. 347-348.

⁹³ APR, E. Persico a P. Nuvoli, Roma 19.7.1958; anche in L. Giacardi e C.S. Roero, *L'eredità del Centro di Studi Metodologici*, cit., p. 348.

Fino al 1966 continuano gli inviti ai convegni organizzati dal CSM, a riunioni, a varie iniziative, ed ogni volta Persico risponde dicendo che non ne fa più parte.

Venendo meno nel Centro l'entusiasmo iniziale derivante dalla consapevolezza di compiere un'opera di rottura, e prevalendo la tendenza a rinchiudersi nel proprio ambito specialistico, anche l'interesse di altri membri si stava affievolendo. Buzano, che era stato uno dei fondatori del CSM spinto dalle sue riflessioni sui rapporti fra matematica e biologia, in una intervista del 1991 affermava che l'attività nel Centro era «un lusso» e confessava di rimpiangere in parte il tempo perduto in quanto tutte quelle discussioni, quell'eccesso di critica avevano in un certo senso affievolito l'energia necessaria alla ricerca pura. A suo parere «era meglio andare avanti alla bersagliera»⁹⁴.

Lo stesso Geymonat, che pure aveva avuto una parte importante nella fase iniziale del CSM, già nel dicembre del 1949 in una lettera a Persico si dichiarava contento di lasciare Torino per trasferirsi a Cagliari a causa dei «troppi impegni extrascientifici»⁹⁵. Il suo coinvolgimento, piuttosto intenso nei primi quattro-cinque anni del Centro, marginale nel periodo compreso fra la prima cattedra universitaria a Cagliari nel 1949 e il definitivo trasferimento nel 1956 all'Università di Milano, con l'intermezzo pavese, divenne di nuovo vigoroso, ma alquanto incostante nel periodo successivo, durante il quale ricoprì anche la carica di presidente (1966-1967).

L'affievolirsi dell'interesse per le attività del CSM da parte di alcuni dei suoi promotori e il venir meno di un progetto di lavoro condiviso furono le principali ragioni della crisi e della sua fine⁹⁶.

6. Persico e il CSM: un bilancio

Le dimissioni di Persico erano state motivate da un duplice motivo: non solo perché i suoi interessi erano cambiati, ma anche perché il Centro si era allontanato dal progetto per cui era stato creato e al quale aveva aderito con entusiasmo. Lo dice con molta chiarezza a Nuvoli che alla fine del 1963 lo aveva caldamente invitato ad una riunione nel celebre salotto di casa sua per fare un bilancio dei 17 anni trascorsi dalla fondazione:

⁹⁴ Cfr. L. Giacardi e C.S. Roero, *L'eredità del Centro di Studi Metodologici*, cit., p. 322.

⁹⁵ APR. L. Geymonat a E. Persico, Torino 17.12.1949

⁹⁶ Per maggiori dettagli si rimanda a L. Giacardi e C.S. Roero, *L'eredità del Centro di Studi Metodologici*, cit., pp. 321-525.

Come ho già spiegato più volte (e in particolare, recentemente, all'amico Buzano) io da molto tempo non mi considero più appartenente al Centro di Studi Metodologici, dal quale infatti ho dato le dimissioni, che considero irrevocabili. I motivi sono essenzialmente i seguenti:

a) La mia lontananza da Torino.

b) Il fatto che all'Istituto Fisico di Roma tutta la giornata è assorbita da infinite incombenze (non tutte, purtroppo, di carattere scientifico) che non lasciano tempo per meditazioni e letture filosofiche.

c) Il fatto che il Centro ha perduto da molti anni quell'indirizzo abbastanza ben definito col quale era sorto e al quale io avevo aderito⁹⁷.

Geymonat, nella sua commemorazione dell'amico, propone una ulteriore motivazione per l'allontanamento di Persico dal CSM:

Ciò che gli mancò è la capacità di comprendere [...] che proprio per guardare il sistema nel suo complesso e giudicare i modi più appropriati per modificarlo, era necessario procedere alla sua rigorosa assiomatizzazione [...] P. non afferrò appieno l'importanza di questa assiomatizzazione, o forse si era reso conto (come dimostrano alcuni cenni a Reichenbach) che questa assiomatizzazione avrebbe richiesto strumenti logici dei quali egli non era in possesso [...]. Forse si rese conto che per portare avanti l'opera metodologica sarebbe stato necessario dedicarsi per intero a tale opera (mettendo da parte il lavoro di fisico militante). Effettivamente gli sviluppi più moderni della metodologia hanno dimostrato che le cose vanno avanti così: che richiedono una specializzazione non meno ardua di quella del fisico.

Per questo – io credo – preferì interrompere i suoi lavori di metodologia dando ancora una volta, anche in questo una lezione di straordinaria serietà⁹⁸.

Comunque sia, l'esperienza nel CSM permise a Persico di affinare gli strumenti metodologici che, come abbiamo visto, aveva elaborato già da una decina d'anni sotto lo stimolo degli sviluppi impetuosi della fisica moderna, e lasciò un'impronta sul suo operato anche dopo l'allontanamento dal Centro. Tale impronta si può ravvisare nell'interesse più esplicito e maturo per gli aspetti didattici della fisica e per la sua corretta divulgazione, in stretta connessione con quello per la storia della scienza.

⁹⁷ APR, E. Persico a P. Nuvoli, Roma 18.12.1963; anche in L. Giacardi e C.S. Roero, *L'eredità del Centro di Studi Metodologici*, cit., p. 350.

⁹⁸ AGM, L. Geymonat, *Per Commemorazione Persico*, cit., p. 20.

Lo testimoniano vari articoli⁹⁹ dai quali, senza entrare nei dettagli, desidero evincere alcuni aspetti cardine delle sue riflessioni in merito.

Persico parte dall'osservazione di ciò che non va nella scuola¹⁰⁰. In particolare rileva che in genere gli studenti italiani hanno un atteggiamento «innaturale e errato» di fronte alla fisica: non nutrono interesse per il fenomeno fisico in sé, mentre dedicano una «sproporzionata attenzione rivolta alla formulazione delle leggi matematiche»:

Perché si possa dire – scrive Persico – che egli [lo studente] ha, sia pure modestissimamente, fatto un esercizio di mentalità scientifica, bisogna che gli abbia preso contatto con la realtà, oltre che con il libro, e cioè che abbia maneggiato una bilancia idrostatica o un circuito elettrico e abbia provato a riscoprire da sé o a verificare, le leggi che sono scritte nel libro¹⁰¹.

Il confronto con l'esperienza all'Università Laval di Québec era naturale: gli studenti canadesi, a differenza di quelli italiani, «mostravano di dare nella loro mente alla immagine del fenomeno reale più che alla sua rappresentazione analitica» un ruolo preminente¹⁰².

Si potrebbe obiettare che, nonostante la mancanza di concretezza dell'insegnamento della fisica, l'Italia ha prodotto eccellenti fisici sia teorici che sperimentali, ma Persico precisa che il suo discorso non vale per le minoranze di eccellenza, ma per la media degli studenti, e soprattutto per quelli che diverranno avvocati o giornalisti o uomini politici. Questi

formeranno la classe dirigente di un mondo sempre più dominato dalle applicazioni della Fisica, ma conserveranno di questa scienza una idea

⁹⁹ Mi riferisco in particolare a E. Persico, *Che cos'è che non va?*, in «Giornale di Fisica», 1, 1956, pp. 64-66; *Che cosa non va (e che possiamo farci)*, in «Giornale di Fisica», 1, 1957, pp. 145-148; *Il valore educativo della fisica*, in «Giornale di Fisica», 1, 1957, pp. 373-379; *Storia della Fisica*, in «Giornale di Fisica», 3, 1962, pp. 85-87; *La cultura in Fisica*, in «Giornale di Fisica», 4, 1963, pp. 163-170.

¹⁰⁰ Sull'insegnamento della fisica in Italia nel secondo dopoguerra si veda, per esempio P. Marazzini, *L'insegnamento della fisica: 1945-1965*, in *Per una storia della fisica italiana 1945-1965*, Vol. I.: *Fisica della materia, Fisica teorica, insegnamento della Fisica*, Università degli Studi di Pavia, 2002, pp. 193-331.

¹⁰¹ E. Persico *Il valore educativo della fisica*, cit., p. 375.

¹⁰² E. Persico, *Che cos'è che non va?*, cit., p. 66.

stramba e nebulosa, non disgiunta da una certa avversione, spesso vantata con aria di superiorità¹⁰³.

È notorio, infatti, afferma Persico, che la classe dirigente italiana ha un duplice atteggiamento nei confronti della scienza e della fisica in particolare: o un «altezzoso distacco, come quello propugnato da certi nostri filosofi», oppure un «timore reverenziale e quasi superstizioso»¹⁰⁴, che deriva dall'essere completamente estranei al modo di pensare di un uomo di scienza.

Con il suo spirito pragmatico Persico dirama un invito ai lettori del «Giornale di Fisica» a esporre il loro punto di vista in merito alle deficienze dell'insegnamento della fisica, a indagarne le cause e a proporre rimedi¹⁰⁵. La sua lunga esperienza di insegnamento e anche di ricerca, lo portano a sottolineare innanzitutto il valore formativo della Fisica e a suggerire quale approccio si dovrebbe adottare nell'insegnamento di tale materia. Tre sono i punti salienti su cui si sofferma:

- sviluppare il «senso degli ordini di grandezza e dei limiti di precisione. La Matematica abitua alla precisione: la Fisica dovrebbe abituare a *fare un uso sensato della imprecisione* che è inevitabile in tutte le operazioni umane»¹⁰⁶;

- imparare «ad usare la lingua italiana anche per descrivere dei fatti oltreché dei sentimenti [...] imparare la diffidenza verso le idee preconcepite che inavvertitamente tendono a sovrapporsi alle osservazioni, imparare a sceverare i dati immediati di osservazione dalle ipotesi e dalle illazioni che spesso si confondono con essi»¹⁰⁷;

- sviluppare lo «spirito d'iniziativa e di ricerca» coinvolgendo di tanto in tanto i ragazzi in «una piccola impresa scientifica collettiva da eseguire fuori scuola» come, per esempio, costruire un cannocchiale per seguire per alcune sere il moto dei satelliti di Giove e per farne poi una relazione scritta¹⁰⁸.

Alla base della visione didattica di Persico, oltre alla pluriennale esperienza di insegnamento in due paesi diversi come l'Italia e il Canada, c'è la sua idea di cultura scientifica. Contrariamente al filosofo Bernardino Varisco che nel definire la cultura distingueva nettamente il campo scientifico da quello

¹⁰³ *Ibidem*.

¹⁰⁴ E. Persico, *Il valore educativo della fisica*, cit., p. 374.

¹⁰⁵ Cfr. E. Persico, *Che cosa non va (e che possiamo farci)*, cit.

¹⁰⁶ E. Persico, *Il valore educativo della fisica*, cit., p. 375.

¹⁰⁷ *Ibidem*, p. 377.

¹⁰⁸ *Ivi*.

umanistico, Persico respinge fermamente tale distinzione. Per Varisco nel campo umanistico è cultura l'assimilazione delle idee e l'approfondimento delle loro mutue relazioni, mentre il resto è solo erudizione; nel campo delle scienze, invece, è cultura solo la conoscenza dei risultati, mentre il resto non è che 'Scienza'. Scrive invece Persico:

Allo stesso modo che, nel campo umanistico, la cultura non si identifica né con l'erudizione, né con la ricerca specializzata, [...] nel campo scientifico, tra la conoscenza superficiale dei risultati della ricerca scientifica, la tecnica specializzata di tale ricerca, è situato un vastissimo campo di conoscenze e di disposizioni mentali, che costituisce appunto la *cultura scientifica*. Esso riguarda i rapporti logici tra le varie conoscenze scientifiche, il loro inquadramento in vedute unitarie, l'evolversi nel tempo di queste conoscenze e i loro rapporti attivi e passivi, attraverso la tecnica, con i vari aspetti della civiltà. Riguarda anche le radici epistemologiche della scienza e i suoi rapporti, attivi e passivi, con la filosofia [...]. La cultura in Fisica è poi inscindibile da una visione storica dello sviluppo della Scienza (anche contemporanea), ma non si identifica con la Storia della Fisica¹⁰⁹.

Se è vero, come abbiamo visto, che per Persico nessuno scienziato dovrebbe ignorare la storia della propria disciplina, è anche vero che la sua visione della cultura lo portava a ritenerla altrettanto importante nell'insegnamento; non certamente la storia aneddotica, né l'arida cronologia, ma la storia del processo di acquisizione della conoscenza dei fatti fisici, e dell'evoluzione delle idee riguardo alla loro interpretazione:

Nessun insegnante di Fisica – egli scrive – dovrebbe fare a meno di una adeguata conoscenza dello sviluppo storico di questa scienza [...]. essa gli gioverà per porre i fatti nella giusta prospettiva, per rispondere a eventuali domande e, talvolta per rendersi conto di certi aspetti strani e anacronistici dell'insegnamento della Fisica che sopravvivono in molti libri di testo¹¹⁰.

L'interesse profondamente sentito per gli aspetti connessi con l'insegnamento della fisica e con la divulgazione scientifica e il duplice ruolo – per il ricercatore e per l'insegnante – attribuito alla storia della scienza rivelano, crediamo, tracce evidenti dell'esperienza metodologica.

¹⁰⁹ E. Persico, *La cultura in Fisica*, cit., pp. 165-166.

¹¹⁰ E. Persico, *Storia della Fisica*, cit., p. 85.